



விஞ்ஞான பாட கற்றல் இழப்பிற்கான மீட்புத்திட்டம் - 2022

(Recovery Plan for Learning Loss – 2022)

**விஞ்ஞானம்**

தரம் - 10

விஞ்ஞானத்துறை  
விஞ்ஞான தொழினுட்பப் பீடம்  
தேசிய கல்வி நிறுவகம்

இலங்கை

[www.nie.lk](http://www.nie.lk)

## அறிமுகம்

அண்மைக் காலத்தில் இலங்கை எதிர்கொண்ட Covid-19 பெருக்க நிலை பொருளாதார, அரசியல், நெருக்கடிகளைத் தோற்றுவித்தமை காரணமாக பாடசாலை மாணவர் இழந்த கல்வி அனுபவங்களை அவர்களுக்கு ஏற்படுத்திக் கொடுப்பது என்பது நாம் எதிர்நோக்கும் பெருச்சாவாலாகவுள்ளது. அவர்கள் இழந்தது காலத்தை மாத்திரமல்ல என்பதை நாம் மனத்தில் நிறுத்திக்கொள்ள வேண்டும். பாடசாலைச் சூழல், அவர்கள் ஈடுபடும் பாடசாலை இணைப்பாடவிதாச் செயற்பாடுகள், புறச்சூழல் செயற்பாடுகள், ஆசிரியர் - மாணவர் இடைவினைகள், மாணவர் - மாணவர் இடைவினைகள் முதலியவற்றை இழந்துள்ளனர். இதன் காரணமாக மாணவரிடத்தில் ஏற்பட்டள்ள மனப்பாங்கு உள இயக்க ஆட்சிவிருத்தி மீது ஏற்பட்டுள்ள பாதிப்பை நிவர்த்தி செய்வது அவியமாகும். அதற்காக பாடசாலைகளில் அதிக வசதிவாய்ப்புக்களை உருவாக்குவது அவசியமாகின்றது.

மேற்படிதேவைகளை ஈடுசெய்வதற்காக பாடசாலை உட்கட்டமைப்பைப் பிரயோகிக்கும் பாடசாலைக்கான நேரத்தை ஓரளவு குறைப்பது அவசியமாகும் இந்த மீட்பு கற்றல் திட்டத்தின் வழியே அவர்களுக்கான வழிகாட்டல் வழங்கப்படுகின்றது. ஒரு குறிப்பிட்ட தரத்துக்குரிய மாணவரினை அடுத்த தரத்திற்கு வகுப்பேற்றுவதற்கு, அந்த தரத்தில் கட்டாயமாக கற்க வேண்டிய பாட விடய உள்ளடக்கத்தினை எளிமையாக வழங்குவதற்கு இந்த மீட்புத்திட்டம் தயார்ப்படுத்தும் போது கவனத்தில் எடுக்கப்பட்டது. குறித்த அத்தியாவசியமான பாட விடய உள்ளடக்கம் இனம் காண்பதோடுடன், உயர் வகுப்புகில் பயிலும் பாட உள்ளடக்கத்துக்குத் தேவையான அடிப்படை அறிவையும் கருத்தில் கொண்டு வடிவமைக்கப்பட்டுள்ளது. கட்டாயமாக கற்றக வேண்டிய அறிவு, திறன், மனப்பாங்கு முதலியவற்றை விருத்தி கவனத்தில் எடுக்கப்பட்டுள்ளது. பாடத்திட்டத்தை முன் வைப்பதற்குரிய காலமானது மற்றப்பட்டுள்ளது. அதன் மூலம் கிடைக்கும் இடைவெளியை மாணவருக்கு ஏற்பட்ட கற்றல் வாய்ப்பு இழப்பை ஈடு வெய்வதற்காக பொருத்தமாக - வினைத்திறனாக - பயன்படுத்திக் கொள்ள வேண்டும்.

மீட்புத்திட்ட முகாமையின் போது, வழங்கப்படும் ஒப்படைகள் மூலம் மாணவரினை வீட்டில் பயிற்சியில் ஈடுப்படுத்தல். கல்வி அமைச்சு, தேசிய கல்வி நிறுவகம், கல்வி வெளியிட்டத் திணைக்களம், மகாணக் கல்வித் திணைக்களம் முதலிய நிறுவனங்களினால், பொருத்தமான பாடத்திற்கான கற்றல் சாதனங்கள், நூல்கள், வெளியீடுகள், கற்றல் குறிப்பேடுகள், காணொளிகள் முதலியவற்றைப் பயன்படுத்துவதும் வளங்கள் குறைவாக காணப்படும் சந்தர்ப்பங்களில் ஆசிரியர் செய்து காட்டலைப் பயன்படுத்துவதும் இங்கு எதிர்பார்க்கப்படுகின்றன. பொருத்தமான நிலைமைகளின் கீழ்ச் சாத்தியமான பாட விடயங்களை பூர்த்தி செய்வது மாத்திரம் அல்லாது, விஞ்ஞான பாடத்திற்குரிய செயல் திறன்களை வளர்த்துக்கொள்வதற்கு, விஞ்ஞான முறைகளைப்பயன்படுத்தி பிரச்சினைகளைத் தீர்ப்பதற்குச் சந்தர்ப்பம் வழங்குவதும் இருபத்தோராம் நூற்றாண்டில் பொருத்தமான பிரசையை உருவாக்குவதும் மிக முக்கியமானவை என்று இங்கு வலியுறுத்தப்படுகின்றது

விஞ்ஞானத் துறை,

விஞ்ஞான தொழினுட்பப் பீடம்,

தேசிய கல்வி நிறுவகம்.

விஞ்ஞான பாடகற்றல் இழப்பிற்கான மீட்புத்திட்டம் - 2022

(Recovery Plan for Learning Loss - 2022)

தரம் - 10

(தரம் -10 முதலாந் தவணையில் 40 பாடவேளைகளும் இரண்டாம் தவணையில் 44 பாடவேளைகளும் மூன்றாம் தவணையில் 37 பாடவேளைகளும் கற்றல் கற்பித்தல் செயற்பாட்டினை மேற்கொள்வதற்கானதிட்டம்)

தேர்ச்சி	தேர்ச்சிமட்டம்	கற்றல் பேறு	பாடஉள்ளடக்கம்	ஆசிரியர் கைநூலில் உள்ள செயற்பாட்டு இலக்கம்	பாடப் புத்தகத்திலுள்ள பக்க இலக்கமும் பெயரும்	பாடவேளை
தரம் -10 முதலாந் தவணைக்குரியகற்றல் பேறுகளும் பாடஉள்ளடக்கங்களும். 39 பாடவேளைகள்						
1.0 உயிர்சூழல் தொகுதியில் உற்பத்தியை மேம்படுத்துவதற்குஉயிரங்கிகளையும் அவற்றின் உயிர்ச்செயன்முறைகயும் தேடியறிவார்.						
01	1.1 உயிரங்கிகளின் இரசாயன மூலகத்தின் முக்கியத்துவத்தை ஆராய்வார்	<ul style="list-style-type: none"> <li>அங்கிகளின் முக்கிய உயிரியல் மூலக்கூறுகளாக காபோவைதரேற்று, புரதம், இலிப்பிட்டு, நியூக்கிளிக்கமிலங்கள் உள்ளதைக் கூறுவார்.</li> <li>அங்கிகளில் பெருமளவில் காபன், ஐதரசன், ஓட்சிசன், நைதரசன் ஆகிய மூலகங்கள் காணப்படுவதைக் குறிப்பிடுவார்.</li> <li>காபோவைதரேற்று, புரதம், இலிப்பிட்டு, நியூக்கிளிக்கமிலம் என்பவற்றின் அமைப்பையும், அவற்றிற்கான உதாரணங்களையும் குறிப்பிடுவார்.</li> <li>நீரின் உயிரிகளுடன் தொடர்பான</li> </ul>	<p>உயிரங்களின் இரசாயன அடிப்படை</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>காபோவைதரேற்று</li> <li>புரதம்</li> <li>இலிப்பிட்டு</li> <li>நியூக்கிளிக்கமிலம்</li> <li>கனியுப்புக்கள்</li> <li>விற்றறமின்கள்</li> <li>நீர்</li> </ul>	பக்கஎண் 1, 2	பக்கஎண் - 1 அலகு- 1 - உயிரின இரசாயன அடிப்படை	07

தேர்ச்சி	தேர்ச்சிமட்டம்	கற்றல் பேறு	பாடஉள்ளடக்கம்	ஆசிரியர் கைநூலில் உள்ள செயற்பாட்டு இலக்கம்	பாடப் புத்தகத்திலுள்ள பக்க இலக்கமும் பெயரும்	பாடவேளை
		<p>சிறப்பியல்புகளைச் சுருக்கமாக விளக்குவார். (சுவாசஊடகத்தில் கரைப்பானாக, கடத்தல் ஊடகமாக, வெப்பச் சீராக்கியாக உயிர்வாழ்வதற்கு ஊடகமாக)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• காபோவைதரேற்று, புரதம், இலிப்பிட்டு, நியூக்கிளிக்கமிலம் என்பவற்றின் பங்களிப்பை கூறுவார்.</li> <li>• கனியுப்புக்கள், விற்றமின்களினால் ஏற்படும் குறைபாடுகளினால் மனிதனில் ஏற்படும் குறைபாட்டு நோய்களைக் கூறுவார். (தொழிற்பாடுகள் அவசியமற்றது) தாவரத்தில் N,P,Kகுறைபாட்டு இயல்புகளைக் கூறுவார் (ஏனைய கனியுப்புக் குறைபாட்டு இயல்புகள் அவசியமற்றது)</li> <li>• நீரின் தொழிற்பாட்டைக் கூறுவார்.</li> <li>• உயிர்வாழும் பொருட்களின் தன்மையைமெச்சுவார்.</li> <li>• புவியில் உயிரிகள் தோன்றுவதற்கு நீர் அவசியம் என்பதைஏற்றுக் கொள்வார்</li> </ul>				

தேர்ச்சி	தேர்ச்சிமட்டம்	கற்றல் பேறு	பாடஉள்ளடக்கம்	ஆசிரியர் கைநூலில் உள்ள செயற்பாட்டு இலக்கம்	பாடப் புத்தகத்திலுள்ள பக்க இலக்கமும் பெயரும்	பாடவேளை
3.0 வினைத் திறனையும் விளைதிறனையும் சிறப்புமட்டத்தில் பேணப்படும் வகையில் வெவ்வேறுசக்திகள், சடப்பொருளுடன் காட்டும் இடைத் தாக்கங்களையும் சக்தி நிலைமாற்றங்களையும் பயன்படுத்துவார்.						
3	3.1 நேர்கோட்டு இயக்கத்துடன் தொடர்பான கணியங்களை ஆராய்வதுடன் நேர்கோட்டு இயக்கத்தைப் பகுப்பாய்வு செய்வதற்கு வரைபுகளைப் பயன்படுத்துவார்.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• நேர்கோட்டு இயக்கத்துடன் தொடர்பான பௌதிகக் கணியங்களை விவரிப்பார். (தூரம், இடப்பெயர்ச்சி, கதி, வேகம், ஆர்முடுகல்)</li> <li>• சராசரி கதி - கதி, சராசரி வேகம் - வேகம் என்பவற்றை வேறுபடுத்துவார்.</li> <li>• பிரசினங்களை விடுவிக்க சராசரிக்கதி = சென்ற தூரம்/எடுத்தநேரம், சராசரிவேகம் = இடப்பெயர்ச்சி/எடுத்தநேரம் ஆர்முடுகல் = வேகமாற்றம் /எடுத்தநேரம் என்பவற்றைப் பயன்படுத்துவார்</li> <li>• தரப்பட்ட தரவுகளைப் பயன்படுத்தி <math>s-t</math> வரைபை உருவாக்குவார்.</li> <li>• தரப்பட்டதரவுகளைப் பயன்படுத்தி <math>v-t</math> வரைபை வரைவார்.</li> <li>• நேர்கோட்டு இயக்கத்தின் <math>v-t</math> வரைபிலிருந்து பெறப்பட்டபடித்திறன் ஆர்முடுகல் என விளக்குவார்.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• நேர்கோட்டு இயக்கம்</li> <li>• இயக்கத்துடன் தொடர்பான பௌதிகக் கணியங்கள்</li> <li>• சராசரிக்கதியும் சராசரி வேகமும்</li> <li>• வேகம், கதி</li> <li>• ஆர்முடுகல் <ul style="list-style-type: none"> <li>• புவியீர்ப்பு ஆர்முடுகல்</li> </ul> </li> <li>• நேர்கோட்டு இயக்கத்துடன் தொடர்பான வரைபுகள் <ul style="list-style-type: none"> <li>• வேக-நேரவரைபுகள் (<math>v-t</math>)</li> </ul> </li> </ul>	பக்கஎண் 28,29,30	பக்கஎண்-26 அலகு- 2 - நேர்கோட்டு இயக்கம்	07

தேர்ச்சி	தேர்ச்சிமட்டம்	கற்றல் பேறு	பாடஉள்ளடக்கம்	ஆசிரியர் கைநூலில் உள்ள செயற்பாட்டு இலக்கம்	பாடப் புத்தகத்திலுள்ள பக்க இலக்கமும் பெயரும்	பாடவேளை
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>v-t</math> வரைபின் பரப்பானதுபொருள் பயணித்தஇடப்பெயர்ச்சி - யைத் தரும் என கூறுவார்.</li> <li>• <math>v-t</math> வரைபிலிருந்து உரிய தகவல்களைப் பெற்றுக் கொள்வார். (சீரான ஆர்முடுகல் கொண்ட இயக்கங்களுக்கு <math>v-t</math> வரைபு எதிர்பார்க்கப்படுகிறது.) (<math>v-t</math> வரைபின் படித்திறன் ஆர்முடுகலைக் கணிப்பதற்கும், பரப்பளவு இடப்பெயர்ச்சியைக் கணிப்பதற்குமான கணித்தல்கள் எதிர்பார்க்கப்படுகின்றது.)</li> </ul>				

தேர்ச்சி	தேர்ச்சிமட்டம்	கற்றல் பேறு	பாடஉள்ளடக்கம்	ஆசிரியர் கைநூலில் உள்ள செயற்பாட்டு இலக்கம்	பாடப் புத்தகத்திலுள்ள பக்க இலக்கமும் பெயரும்	பாடவேளை
2.0 வாழ்க்கையின் தரத்தை மேம்படுத்துவதற்கு சடப்பொருள், சடப்பொருளின் இயல்புகள் அவற்றிற்கிடையே நிகழும் இடைத்தாக்கங்கள் பற்றி நுணுகி ஆராய்வார்.						
2	2.1 சடப்பொருளின் கட்டமைப்பு பற்றிய விஞ்ஞானகண்டுபிடிப்புகளை ஆராய்வார்.	<ul style="list-style-type: none"> <li>சக்தி மட்டங்களில் இலத்திரன்கள் காணப்படுவதையும் ஒவ்வொரு சக்திமட்டமும் குறித்த அளவிலான இலத்திரன்களையே கொண்டிருக்க முடியும் என்பதையும் ஏற்றுக் கொள்வார்.</li> <li>சக்தி மட்டங்களில் இலத்திரன்கள் ஒழுங்கமைந்துள்ள முறையே இலத்திரன நிலையமைப்பு என்பதை விபரிப்பார்.</li> <li>ஆவர்த்தன அட்டவணையிலுள்ள முதல் 20 மூலகங்களினதும் இலத்திரன் நிலையமைப்பை எழுதுவார்.</li> <li>இலத்திரன் நிலையமைப்புக்கு அமைவாக முதல் 20 மூலகங்களையும் பயன்படுத்தி ஆவர்த்தன அட்டவணை ஒன்றைக் கட்டியெழுப்புவார்.</li> <li>ஆவர்த்தனம், கூட்டம் என்னும் பதங்களை விவரிப்பார்.</li> <li>ஆவர்த்தன அட்டவணையில் மூலகமொன்றினுடைய அமை</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>இலத்திரன் நிலையமைப்பு (அணுஎண் 1-20 மாத்திரம்)</li> <li>நவீன ஆவர்த்தன அட்டவணை <ul style="list-style-type: none"> <li>ஆவர்த்தனமும் கூட்டமும்</li> </ul> </li> <li>சமதானிகள்</li> <li>ஆவர்த்தன அட்டவணையில் ஆவர்த்தனத்தின் வழியான கோலங்களும் கூட்டத்தின் வழியான போக்குகளும்</li> <li>முதலாம் அயனாக்கற்சக்தி</li> <li>மின்எதிர்த்தன்மை</li> <li>உலோகங்கள் <ul style="list-style-type: none"> <li>சோடியம், மக்னீசியம்</li> </ul> </li> <li>உலோகப் போலிகள் <ul style="list-style-type: none"> <li>சிலிக்கன், போறன்</li> </ul> </li> <li>அல்லுலோகங்கள் <ul style="list-style-type: none"> <li>காபன், கந்தகம், நைதரசன்</li> </ul> </li> </ul>	பக்கஎண் 13,14,15	பக்கஎண் - 53 அலகு- 3 - சடப்பொருள்களின் கட்டமைப்பு	10

தேர்ச்சி	தேர்ச்சிமட்டம்	கற்றல் பேறு	பாடஉள்ளடக்கம்	ஆசிரியர் கைநூலில் உள்ள செயற்பாட்டு இலக்கம்	பாடப் புத்தகத்தி-லுள்ள பக்க இலக்கமும் பெயரும்	பாடவேளை
		<p>விடத்திற்கும் அதன் இலத்திரன் நிலையமைப்புக்கும் இடையிலான தொடர்பை வெளிப்படுத்துவார்.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• சமதானி என்றால் என்ன என்பதை வரைவிலக்கணப்படுத்துவார்</li> <li>• நியமக் குறியீடுகளைப் பயன்படுத்தி மூலகமொன்றின் சமதானிகளைக் குறிப்பிடுவார்.</li> <li>• மூலகங்களைப் பற்றிக் கற்பதற்கு மூலகங்களின் பாகுபாடு அவசியம் என்பதை ஏற்றுக்கொள்வார்.</li> <li>• முதலாம் அயனாக்கற்சக்தி என்றல் என்ன என்பதை விவரிப்பார்.</li> <li>• மின்எதிர்த்தன்மை என்றால் என்ன என்பதை விபரிப்பார்</li> <li>• ஆவர்த்தன அட்டவணையில் ஆவர்த்தனத்தின் வழியேயும் கூட்டத்தின் வழியேயும் முதலாம் அயனாக்கற்சக்தி, மின்எதிர்த்தன்மை என்பவற்றில் ஓர் கோலம் காணப்படுவதை இனங்காண்பார்.</li> <li>• ஆவர்த்தன அட்டவணையில் ஆவர்த்தனத்தின் வழியேயும் கூட்டத்தின் வழியேயும்</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ஓட்சைட்டுக்களின் அமில, கார, ஈரியல்புத்தன்மை</li> <li>• இரசாயனச் சூத்திரங்கள் <ul style="list-style-type: none"> <li>• வலுவளவு</li> </ul> </li> </ul>			



தேர்ச்சி	தேர்ச்சிமட்டம்	கற்றல் பேறு	பாடஉள்ளடக்கம்	ஆசிரியர் கைநூலில் உள்ள செயற்பாட்டு இலக்கம்	பாடப் புத்தகத்திலுள்ள பக்க இலக்கமும் பெயரும்	பாடவேளை
		<p>முதலாம் அயனாக்கற்சக்தி, மின்னெதிர்்த்தன்மை என்பவற்றில் ஓர் மாற்றம் காணப்படுவதை ஏற்றுக் கொள்வார்.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• உலோகங்கள், உலோகப் போலிகள் அல்லுலோகங்கள் என்பவற்றின் இரசாயன, பௌதிக இயல்புகளை தரப்பட்டுள்ள உதாரணங்களைக் கொண்டு விவரிப்பார்.</li> <li>• மூன்றாம் ஆவர்த்தனத்தில் உள்ள மூலகங்களின் அமில, மூல, ஈரியல்பு ஓட்சைட்டுக்களைக் குறிப்பிடுவார்.</li> <li>• மூலகத்தினுடைய வலுவளவு என்றால் என்ன என்பதை வரைவிலக்கணப்படுத்துவார்.</li> <li>• ஆவர்த்தன அட்டவணையில் உள்ள முதல் 20 மூலகங்களினதும் வலுவளவுகளை ஆவர்த்தன அட்டவணையில் அவற்றின் அமைவிடத்தைக் கொண்டு உய்த்தறிவார்.</li> <li>• வலு வளவுகளைப் பயன்படுத்தி சேர்வைகளின் இரசாயனச் சூத்திரங்களை எழுதுவார்</li> </ul>				

தேர்ச்சி	தேர்ச்சிமட்டம்	கற்றல் பேறு	பாடஉள்ளடக்கம்	ஆசிரியர் கைநூலில் உள்ள செயற்பாட்டு இலக்கம்	பாடப் புத்தகத்திலுள்ள பக்க இலக்கமும் பெயரும்	பாடவேளை
3.0 வினைத் திறனையும் விளைதிறனையும் சிறப்புமட்டத்தில் பேண்ப்படும் வகையில் வெவ்வேறு சக்திகள், சடப்பொருளுடன் காட்டும் இடைத் தாக்கங்களையும் சக்தி நிலைமாற்றங்களையும் பயன்படுத்துவார்.						
3	3.2 விசையின் விளைவு களைவிபரிக்க நியூட்டனின் இயக்க விதிகளைப் பயன்படுத்துவார்.	<ul style="list-style-type: none"> <li>விசை என்னும் எண்ணக்கரு தொடர்பாக முன் அனுபவத்தை மீட்டுவர்</li> <li>நியூட்டனின் இயக்கவிதிகளைக் கூறுவார்.</li> <li>நியூட்டனின் முதலாம் இயக்க விதியைப் பயன்படுத்தி விசை தொடர்பான எண்ணக்கருவை விவரிப்பார்.</li> <li>பின்வருவனவற்றை பரிசோதனை ரீதியாகக்காட்டுவார். <math>m</math> மாறிலியாக உள்ளபோது <math>a \propto F</math> <math>F</math> மாறிலியாக உள்ளபோது <math>a \propto 1/m</math></li> <li>நியூட்டனின் இரண்டாம் இயக்கவிதியை <math>F = ma</math> எனக் குறிப்பிடுவார்.</li> <li>விசைக்குரிய சர்வதேச அலகை வரைவிலக்கணப்படுத்துவார்.</li> <li>நியூட்டனின் 3ம் இயக்கவிதியைக் கூறுவார்.</li> <li>இரண்டு பொருள்களின் மீது நேர்கோட்டில் தொழிற்படும்</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>இயக்கத்திற்கான நியூட்டனின் விதிகள்</li> <li>நியூட்டனின் முதலாம் விதி</li> <li>நியூட்டனின் இரண்டாம் விதி</li> <li>நியூட்டனின் மூன்றாம் விதி</li> <li>உந்தம்</li> </ul>	பக்கஎண் - 32	பக்கஎண் - 88 அலகு - 4 நியூற்றனின் இயக்கவிதிகள்	07

தேர்ச்சி	தேர்ச்சிமட்டம்	கற்றல் பேறு	பாடஉள்ளடக்கம்	ஆசிரியர் கைநூலில் உள்ள செயற்பாட்டு இலக்கம்	பாடப் புத்தகத்திலுள்ள பக்க இலக்கமும் பெயரும்	பாடவேளை
		<p>பருமனில் சமமானதும், திசைகளில் எதிரானதுமான இரண்டு பரஸ்பர விசைகளை தாக்கம், மறுதாக்கம் எனவிவரிப்பார்.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• பொருத்தமான சந்தர்ப்பங்களுக்கான பிரச்சினைகளை தீர்ப்பதற்கு <math>F = ma</math> எனும் தொடர்பைப் பயன்படுத்துவார்.</li> <li>• அன்றாட வாழ்க்கை பிரயோகங்களை விளக்குவதற்கு நியூட்டனின் இயக்கவிதியின் முக்கியத்துவத்தை மெச்சுவார்.</li> <li>• பொருளின் நிறை என்பது, பொருள் புவியை நோக்கிக் கவரப்படும் விசை எனவும், அதன் பருமன் பொருளின் திணிவினதும் புவியீர்ப்பு ஆர்முடுகலினதும் பெருக்கம் எனவும் குறிப்பிடுவார்.</li> <li>• ஆன்றாட வாழ்வில் உரிய உதாரணங்களை முன்வைத்து உந்தம் என்றால் என்ன என்பதைக் கூறுவார்.</li> <li>• உந்தத்தைப் பாதிக்கும் காரணிகளை காட்டுவதற்கு எளியசெயற்பாடுகளை மேற்கொள்வார்.</li> </ul>				

தேர்ச்சி	தேர்ச்சிமட்டம்	கற்றல் பேறு	பாடஉள்ளடக்கம்	ஆசிரியர் கைநூலில் உள்ள செயற்பாட்டு இலக்கம்	பாடப் புத்தகத்திலுள்ள பக்க இலக்கமும் பெயரும்	பாடவேளை
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• திணிவினதும் வேகத்தினதும் பெருக்கமாக உந்தத்தைக் குறிப்பிடுவார்.</li> <li>• அன்றாட வாழ்வில் பல்வேறு செயற்பாடுகளுக்கு உந்தம் என்னும் எண்ணக்கருவைப் பயன்படுத்த முடியும் என ஏற்றுக் கொள்வார்.</li> </ul>				
3.0 வினைத் திறனையும் விளைதிறனையும் சிறப்புமட்டத்தில் பேணப்படும் வகையில் வெவ்வேறு சக்திகள், சடப்பொருளுடன் காட்டும் இடைத் தாக்கங்களையும் சக்தி நிலைமாற்றங்களையும் பயன்படுத்துவார்.						
	3.3 உராய்வினுடைய தன்மையையும் பயன்பாட்டையும் ஆராய்வார்.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• உராய்வின் தன்மையை எளியசெயற்பாடுகள் மூலம் காட்டுவார்.</li> <li>• இரண்டு மேற்பரப்புகளுக்கிடையே நிலையியல் உராய்வு புறவிசையுடன் மாறுபடுவதை விளக்குவார்.</li> <li>• எல்லை உராய்வு விசையை பாதிக்கும் காரணிகளை இனங்காண்பதற்கு பரிசோதனைகளை மேற்கொள்வார். (இது மேற்பரப்புகளின் தன்மையிலும் செவ்வன் மறுதாக்கத்திலும் தங்கியிருக்கும். ஆனால் மேற்பரப்பின்பரப்பளவில் தங்கியிருக்காது.)</li> <li>• நிலையியல் உராய்வு எல்லை உராய்வு,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• உராய்வு</li> <li>• உராய்வின் தன்மை</li> <li>• நிலையியல் உராய்வு</li> <li>• எல்லைஉராய்வு <ul style="list-style-type: none"> <li>• எல்லை உராய்வு விசையை பாதிக்கும் காரணிகள்</li> </ul> </li> <li>• இயக்கவியல் உராய்வு</li> </ul>	பக்கஎண் 33,34	பக்கஎண் - 103 அலகு- 5 உராய்வு	03

தேர்ச்சி	தேர்ச்சிமட்டம்	கற்றல் பேறு	பாடஉள்ளடக்கம்	ஆசிரியர் கைநூலில் உள்ள செயற்பாட்டு இலக்கம்	பாடப் புத்தகத்திலுள்ள பக்க இலக்கமும் பெயரும்	பாடவேளை
		<p>இயக்கவியல் உராய்வு என்பவற்றை வேறுபடுத்துவார்.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>அசைகின்ற பொருள்களின் மீது இயக்கவியல் உராய்வு தொழிற்படும் எனவும் அது மாறிலியாக அமையும் எனவும் எல்லை உராய்வுவிசையைவிட சிறிதளவு குறைவானது எனவும் கூறுவார்.</li> <li>உராய்வு எப்போதும் இரண்டு மேற்பரப்புகளுக்கிடையே சார்பியக்கத்திற்கு எதிராகத் தொழிற்படும். எவ்வாறாயினும் அது இயக்கம் ஒன்றை ஏற்படுத்த உதவும்.</li> <li>மனித செயற்பாடுகளுக்கு உராய்வின் பயனை எடுத்துரைப்பார்.</li> </ul>				
1.0 உயிர்கூழல் தொகுதியில் உற்பத்தியைமேம்படுத்துவதற்கு உயிரங்கிகளையும் அவற்றின் உயிர்ச்செயன்முறைகளையும் தேடியறிவார்.						
1	1.2 தாவரவிலங்கு கலங்களின் கட்டமைப்புகளை	<ul style="list-style-type: none"> <li>வகைக்குரிய கலம் தொடர்பான எண்ணக்கருவைக் கூறுவார்.</li> <li>தாவர, விலங்குக் கலங்களின் கட்டமைப்புகளை ஒப்பிட்டு வேறுபடுத்துவார்.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>அங்கிகளின் அடிப்படைஅலகு</li> <li>கலம் தொடர்பான எண்ணக்கரு</li> <li>கலக் கட்டமைப்பு</li> <li>தாவரக் கலம்</li> </ul>	பக்கஎண் 3,4	பக்கஎண் - 115 அலகு- 6 தாவரங்களினதும் விலங்குகளினதும் கலங்களின் கட்டமைப்பும்	06

தேர்ச்சி	தேர்ச்சிமட்டம்	கற்றல் பேறு	பாடஉள்ளடக்கம்	ஆசிரியர் கைநூலில் உள்ள செயற்பாட்டு இலக்கம்	பாடப் புத்தகத்திலுள்ள பக்க இலக்கமும் பெயரும்	பாடவேளை
	கண்டறி-வார்.	<ul style="list-style-type: none"> <li>அங்கிகளின் கட்டமைப்புக்குரிய, தொழிற்பாட்டுக்குரிய அலகு கலம் எனவும், எல்லா அங்கிகளும் ஒன்று அல்லது பல கலங்களினால் ஆனவை எனவும், எல்லா கலங்களும் முன்னருள்ள கலத்திலிருந்து தோன்றியவை எனவும் கூறுவார்.</li> <li>கலப் புன்னங்கங்களின் கட்டமைப்புக்குரிய, தொழிற்பாட்டுக்குரிய தொடர்புடமைகளைச் சுருக்கமாக வரையறுப்பார்.</li> <li>தரப்பட்ட கலத்தின் வரிப்படத்தில் உள்ள புன்னங்கங்களைப் பெயரிடுவார்.</li> <li>கலவளர்ச்சியையும் கலப்பிரிவையும் விவரிப்பார்.</li> <li>கலப்பிரிவின் வகைகளாக இழையுருப்பிரிவையும் ஒடுக்கற்பிரிவையும் குறிப்பிடுவார்.</li> <li>ஒடுக்கற்பிரிவையும் இழையுருப்பிரிவையும் ஒப்பிடுவார்.</li> <li>புன்னங்கங்களின் நுணுக்குக்காட்டிக்குரிய தன்மையை ஏற்றுக் கொள்வார்.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>விலங்குக் கலம்</li> <li>புன்னங்கங்களும் கட்டமைப்புகளும் <ul style="list-style-type: none"> <li>முதலுருமென்சவ்வு</li> <li>கரு</li> <li>கலசச் வர்</li> <li>இழைமணி</li> <li>பச்சையவுருமணி</li> <li>குழியவுரு</li> <li>புன்வெற்றிடம்</li> <li>கொல்கியுடல்</li> <li>அகக்கலவுருச்சிறுவலை</li> <li>இரைபோசோம்</li> </ul> </li> <li>கலவளர்ச்சி</li> <li>கலப்பிரிவு</li> </ul>		தொழிற்பாடும்	

தேர்ச்சி	தேர்ச்சிமட்டம்	கற்றல் பேறு	பாடஉள்ளடக்கம்	ஆசிரியர் கைநூலில் உள்ள செயற்பாட்டு இலக்கம்	பாடப் புத்தகத்திலுள்ள பக்க இலக்கமும் பெயரும்	பாடவேளை
		<ul style="list-style-type: none"> <li>அங்கியொன்றின் கட்டமைப்புக்குரிய தொழிற்பாட்டிற்குரிய அலகுகலம் என்பமை விளங்கிமெச்சுவார்.</li> </ul>				
மொத்தப் பாடவேளை						40

தேர்ச்சி	தேர்ச்சிமட்டம்	கற்றல் பேறு	பாடஉள்ளடக்கம்	ஆசிரியர் கைநூலில் உள்ள செயற்பாட்டு இலக்கம்	பாடப் புத்தகத்திலுள்ள பக்க இலக்கமும் பெயரும்	பாடவேளை
தரம் -10 இரண்டாம் தவணைக்குரிய கற்றல் பேறுகளும் பாட உள்ளடக்கங்களும். 44 பாடவேளைகள்						
2.0 வாழ்க்கையின் தரத்தை மேம்படுத்துவதற்கு சடப்பொருள், சடப்பொருளின் இயல்புகள் அவற்றிற்கிடையே நிகழும் இடைத்தாக்கங்கள் பற்றி நுணுகி ஆராய்வார்.						
	2.2 சேர்வைளையும் மூலகங்களையும் அளவறிவதற்கு மூலைப் (mole) பயன்படுத்துவார்.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• அணுத்திணிவலகு என்றால் என்ன என்பதை வரைவிலக்கணப்படுத்துவார்.</li> <li>• சார் அணுத்திணியை வரைவிலக்கணப்படுத்துவார்.</li> <li>• சேர்வைகளில் கூறுகளாகக் காணப்படும் மூலகங்களின் சார் அணுத்திணியை பயன்படுத்தி சேர்வையின் சார்மூலக்கூற்றுத் திணிவைக் கணிப்பர்.</li> <li>• அவகாதரோ மாறிலியை வரைவிலக்கணப்படுத்துவார்.</li> <li>• பதார்த்தங்களின் அளவை அளப்பதற்குரிய அலகு மூல் (mol) என விவரிப்பார்.</li> <li>• மூலினை வரைவிலக்கணப்படுத்துவார்.</li> <li>• பதார்த்தத்தின் அளவு, மூலர்திணிவு, திணிவு என்பவற்றிற்கிடையே உள்ள தொடர்பை அடிப்படையாகக் கொண்டு கணிப்புகளை மேற்கொள்வார். (அகாதரோ மாறிலியைத் தொடர்புபடுத்தி</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• அணுத்திணிவலகு</li> <li>• சார்அணுத்திணிவு</li> <li>• சார்மூலக்கூற்றுத் திணிவு</li> <li>• அவகாதரோ மாறிலி</li> <li>• மூல்</li> <li>• மூலர்திணிவு</li> </ul>	பக்கஎண் 25 - 26	பக்கஎண் - 129 -141 அலகு- 7 மூலகங்களினதும் சேர்வைகளினதும் அளவறிதல்	07



தேர்ச்சி	தேர்ச்சிமட்டம்	கற்றல் பேறு	பாடஉள்ளடக்கம்	ஆசிரியர் கைநூலில் உள்ள செயற்பாட்டு இலக்கம்	பாடப் புத்தகத்திலுள்ள பக்க இலக்கமும் பெயரும்	பாடவேளை
		<p>கணித்தல் மேற்கொள்வது அவசியமற்றது)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>மூலர்திணிவு அலகைக் கொண்டு உள்ள போதும் சார் அணுத்திணிவு, சார்மூலக்கூற்றுத் திணிவு என்பவை அலகைக் கொண்டிருப்பதில்லை என்பதை ஏற்றுக் கொள்வார்.</li> </ul>				
1.0 உயிர்சூழல் தொகுதியில் உற்பத்தியைமேம்படுத்துவதற்கு உயிரங்கிகளையும் அவற்றின் உயிர்ச்செயன்முறைகளையும் தேடியறிவார்.						
	1.3 உயிருள்ள வற்றை உயிரற்றவைகளில் இருந்து வேறுபடுத்துவதற்கு உயிருள்ளவற்றின் சிறப்பியல்புகளை பயன்படுத்துவார்.	<b>நீக்கப்பட்டுள்ளது</b>				
3.0 வினைத் திறனையும் விளைதிறனையும் சிறப்பும்ட்டத்தில் பேணப்படும் வகையில் வெவ்வேறு சக்திகள், சடப்பொருளுடன் காட்டும் இடைத் தாக்கங்களையும் சக்தி நிலைமாற்றங்களையும் பயன்படுத்துவார்.						
	3.4 விசைகளின் விளையுளைப் பயன்படுத்தி	<ul style="list-style-type: none"> <li>விசைகளின் விளையுள் தொடர்பான எண்ணக் கருவை விவரிப்பார்.</li> <li>நேரகோட்டில் ஒரே திசையில் மற்றும் எதிர் எதிரான திசையில் தாக்கும்</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>விசைகளின் விளையுள் ஒரே நேரகோட்டில் தாக்கும் இரண்டு விசைகளின் விளையுள்</li> </ul>	பக்கஎண் 35	பக்கஎண் - 164 -173 அலகு- 9 விளையுள் விசை	4

தேர்ச்சி	தேர்ச்சிமட்டம்	கற்றல் பேறு	பாடஉள்ளடக்கம்	ஆசிரியர் கைநூலில் உள்ள செயற்பாட்டு இலக்கம்	பாடப் புத்தகத்தி-லுள்ள பக்க இலக்கமும் பெயரும்	பாடவேளை
	வேலை களை இலகுபடுத்துவார்.	<p>தாக்கும் இரண்டு விசைகளின் விளையுளைக் கண்டறிவதற்கு எளிய செயற்பாடுகளை மேற்கொள்வார்.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ஒரே திசையின் வழியே செயற்படும் சமாந்தர இரண்டு விசைகளின் விளையுளைக் காண்பதற்கு எளிய செயற்பாடுகளை மேற்கொள்வார்.</li> <li>• எண் பெறுமானங்களைப் பயன்படுத்தி ஒரே நேர்கோட்டில் எதிர் எதிரான திசையில் தாக்கும் இரண்டு விசைகளினதும், சமாந்தர விசைகளினதும் விளையுளைக் கணிப்பார். (விசைகளின் விளையுளின் தாக்கத்திற்கான கோடு தேவையில்லை.)</li> <li>• சிறிய விசைகளைச் சேர்ப்பதன் மூலம் பெரிய விசையைப் பெற்றுக் கொள்ள முடியும் என ஏற்றுக் கொள்வார்.</li> <li>• சந்தர்ப்பத்துக்கு ஏற்ப விசையினுடைய பருமனையும், திசையையும் மாற்றுவதற்கு பல்வேறு வழிகள் உண்டு என ஏற்றுக் கொள்வார்.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• சமாந்தரமாகத் தாக்கும் இரண்டு விசைகளின் விளையுள்</li> </ul>			

தேர்ச்சி	தேர்ச்சிமட்டம்	கற்றல் பேறு	பாடஉள்ளடக்கம்	ஆசிரியர் கைநூலில் உள்ள செயற்பாட்டு இலக்கம்	பாடப் புத்தகத்திலுள்ள பக்க இலக்கமும் பெயரும்	பாடவேளை
2.0 வாழ்க்கையின் தரத்தை மேம்படுத்துவதற்கு சடப்பொருள், சடப்பொருளின் இயல்புகள் அவற்றிற்கிடையே நிகழும் இடைத்தாக்கங்கள் பற்றி நுணுகி ஆராய்வார்.						
	2.3 சேர்வைகளின் இயல்புகளை அவற்றில் உள்ள பிணைப்பு களுடன் தொடர்புபடுத்துவார்.	<ul style="list-style-type: none"> <li>இரசாயனப் பிணைப்புகள் உருவாவதில் இலத்திரன்கள் பங்கு கொள்கின்றன என்பதைக் கூறுவார்.</li> <li>அணுவானது இலத்திரனை இழப்பதன் மூலம் கற்றயன்களையும், இலத்திரன்களைப் பெற்றுக் கொள்வதன் மூலம் அன்னயன்களையும் உருவாக்கும் என்பதை விவரிப்பார்.</li> <li>இலத்திரன் நிலையமைப்பின் அடிப்படையில் அணுவொன்றிலிருந்து தோன்றும் அயன்களின் ஏற்றத்தின் அளவைத் தீர்மானிப்பார்.</li> <li>அயன் பிணைப்பின் போது இலத்திரன் மாற்றம் நிகழ்கின்றது என்பதைக் கூறுவார்.</li> <li>அயன்பிணைப்பு தோன்றுவதை வரைபடத்தின்</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>இரசாயனப் பிணைப்பு</li> <li>அயன் பிணைப்பு</li> <li>பங்கீட்டுவலுப் பிணைப்பு</li> <li>பிணைப்புகளின் முனைவுத் தன்மை</li> </ul>	பக்கஎண் 26 - 27	பக்கஎண் - 176 -195 அலகு- 10 இரசாயனப் பிணைப்புகள்	8

தேர்ச்சி	தேர்ச்சிமட்டம்	கற்றல் பேறு	பாடஉள்ளடக்கம்	ஆசிரியர் கைநூலில் உள்ள செயற்பாட்டு இலக்கம்	பாடப் புத்தகத்திலுள்ள பக்க இலக்கமும் பெயரும்	பாடவேளை
		<p>மூலம் விவரிப்பார். (NaCl மாத்திரம்)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• கற்றயன் அன்னயன்களுக்கிடையில் வலிமையான நிலை மின்கவர்ச்சி காரணமாக அயன் பிணைப்பு தோன்றியுள்ளதை ஏற்றுக் கொள்வார்.</li> <li>• இலத்திரன் சோடிகள் அணுக்களுக்கிடையில் பங்கிடப்படுவதன் மூலம் பங்கீட்டு வலுப்பிணைப்பு தோன்றுகின்றன என்பதை விவரிப்பார்.</li> <li>• எளிய பங்கீட்டு வலுப்பிணைப்புச் சேர்வைகளுக்குரிய லூயி அமைப்பை வரைந்து காட்டுவார். (குற்றுப் புள்ளி, லூயி அமைப்பு போதுமானது லூயி குற்றுப் புள்ளி அவசியமற்றது)</li> <li>• இரண்டு வேறுபட்ட அணுக்களுக்கிடையே காணப்படும் மின்எதிர்த்தன்மை வேறுபாடு காரணமாக பிணைப்புகளில் முனைவாக்கம் தோன்றுவதை விபரிப்பார்.</li> <li>• இரசாயன பிணைப்புகளை ஏற்படுத்தும் மூலகங்கள் உறுதிநிலையை</li> </ul>				

தேர்ச்சி	தேர்ச்சிமட்டம்	கற்றல் பேறு	பாடஉள்ளடக்கம்	ஆசிரியர் கைநூலில் உள்ள செயற்பாட்டு இலக்கம்	பாடப் புத்தகத்திலுள்ள பக்க இலக்கமும் பெயரும்	பாடவேளை
		அடைகின்றன என ஏற்றுக் கொள்வார்.				
3.0 வினைத் திறனையும் விளைதிறனையும் சிறப்புமட்டத்தில் பேணப்படும் வகையில் வெவ்வேறு சக்திகள், சடப்பொருளுடன் காட்டும் இடைத் தாக்கங்களையும் சக்தி நிலைமாற்றங்களையும் பயன்படுத்துவார்.						
	3.5 விசையின் திரும்பல் விளைவை மதிப்பிட்டு அளவிடுவார்.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• விசையின் திரும்பல் விளைவைக் காட்டுவதற்கான எளிய செயற்பாடுகளை மேற்கொள்வார்.</li> <li>• விசைத் திருப்பம் மீது செல்வாக்குச் செலுத்தும் காரணிகளை அன்றாட வாழ்க்கைச் சம்பவங்களுடன் தொடர்புபடுத்தி விவரிப்பார்.</li> <li>• விசையின் திருப்பம் = விசை x திரும்பல் புள்ளியிலிருந்து விசையின் தாக்கக் கோட்டிற்கான செங்குத்து தூரம் என்பதை தருவார்.</li> <li>• விசையின் திருப்பத்திற்கான அலகை கூறுவார் (Nm)</li> <li>• விசைத்திருப்பத்தின் சுழற்சி விளைவு வலஞ்சுழி, இடஞ்சுழி திருப்பமாக திருப்பத்தை கூறுவார்.</li> <li>• விசை இணையின் திருப்பத்தை விவரிப்பார்.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• விசையின் திரும்பல் விளைவு</li> <li>• விசைத்திருப்பம்</li> <li>• விசை இணையின் திருப்பம்</li> </ul>	பக்கஎண் 36	பக்கஎண் - 199 -208 அலகு- 11 விசையின் திரும்பல் விளைவு	3

தேர்ச்சி	தேர்ச்சிமட்டம்	கற்றல் பேறு	பாடஉள்ளடக்கம்	ஆசிரியர் கைநூலில் உள்ள செயற்பாட்டு இலக்கம்	பாடப் புத்தகத்தி-லுள்ள பக்க இலக்கமும் பெயரும்	பாடவேளை
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• அன்றாட செயற்பாடுகளுக்கு விசையின் திரும்பல் விளைவின் முக்கியத்துவத்தை ஏற்றுக் கொள்வார்.</li> <li>• விசைத் திருப்பத்துடன் தொடர்பாக கணித்தல்களை மேற்கொள்வார். (விசையிணையின் திருப்பத்தைக் கணிக்கத் தேவையில்லை)</li> <li>• அநேக செயன்முறைச் சந்தர்ப்பங்களில் விசைத் திருப்பங்கள் சோடிகளாக காணப்படும் என்பதை ஏற்றுக் கொள்வார்.</li> </ul>				
	3.6 விசைச் சமநிலை க்கு அவசியமான நிபந்தனைகளை ஆராய்வார்.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ஒரு பொருளின் விசை சமநிலையை விவரிப்பார்.</li> <li>• விசைச் சமநிலையைக் காட்டுவதற்கு எளிய செயற்பாடு ஒன்றை மேற்கொள்ளுவார்.</li> <li>• இரண்டு விசைகள் சமநிலையில் இருப்பதற்குத் தேவையான நிபந்தனைகளை விபரிப்பார்.</li> <li>• மூன்று விசைகள் சமநிலையில் இருப்பதற்கு தேவையான நிபந்தனைகளை விவரிப்பார்.</li> <li>• விசைகளின் சமநிலையின் செய்முறை பிரயோகங்களை விவரிப்பார்.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• விசைகளின் சமநிலை</li> <li>• இருவிசைகளின் சமநிலை</li> <li>• மூன்று விசைகளின் சமநிலை</li> <li>• சமாந்தர விசைகள்</li> <li>• சமாந்தரமற்ற விசைகள்</li> </ul>	பக்கஎண் 37	பக்கஎண் - 211 - 219 அலகு- 12 விசைகளின் சமநிலை	4

தேர்ச்சி	தேர்ச்சிமட்டம்	கற்றல் பேறு	பாடஉள்ளடக்கம்	ஆசிரியர் கைநூலில் உள்ள செயற்பாட்டு இலக்கம்	பாடப் புத்தகத்திலுள்ள பக்க இலக்கமும் பெயரும்	பாடவேளை
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• மூன்று சமாந்தரமற்ற விசைகள் சமநிலையில் இருப்பதற்கு தேவையான நிபந்தனைகளைக் கூறுவார். (பண்புரீதியாக)</li> <li>• மூன்றுக்கு மேற்பட்ட விசைகள் மூலமும் சமநிலையைப் பெற்றுக் கொள்ள முடியும் என்பதை ஏற்றுக் கொள்வார்.</li> </ul>				
1.0 உயிர்கூழல் தொகுதியில் உற்பத்தியை மேம்படுத்துவதற்கு உயிரங்கிகளையும் அவற்றின் உயிர்ச்செயன்முறைகளையும் தேடியறிவார்.						
	1.4 பொருத்தமான முறைமைகளைப் புயன் படுத்தி அங்கிகளை பாகு படுத்துவார்.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• பாகுபாட்டின் முக்கியத்துவத்தை விளக்குவார்.</li> <li>• இயற்கை, செயற்கை பாகுபாட்டு முறைகள் உள்ளன என்பதைக் குறிப்பிடுவார்.</li> <li>• ஆக்கியா, பற்றீரியா, இயூக்கரியா ஆகியவற்றை பேரிராச்சியங்களாகக் குறிப்பிடுவார்.</li> <li>• யூக்கரியா பேரிராச்சியத்தில் அடங்கும் அங்கிகளை புரோட்டிஸ்ரா, பங்கசு, பிளான்ரே, அனிமாலியா என வகைப்படுத்த முடியும்.</li> <li>• பிளான்ரே, அனிமாலியா என உயிரங்கிகளை அவற்றின் தனித்துவமான இயல்புகளின் அடிப்படையில் பிரதான</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• உயிரங்கிகளின் உலகம்</li> <li>• பாகுபாடு</li> <li>• இயற்கைப் பாகுபாடு</li> <li>• பேரிராச்சியம் (அறிமுகம் மாத்திரம்)</li> <li>• இராச்சியம் <ul style="list-style-type: none"> <li>• புரோட்டிஸ்ரா</li> <li>• பங்கசு</li> <li>• பிளான்ரே</li> <li>• அனிமாலியா</li> </ul> </li> <li>• தாவரங்கள்</li> <li>• பூக்காத தாவரங்கள் <ul style="list-style-type: none"> <li>• வித்துள்ள தாவரங்கள்</li> <li>• வித்தற்ற தாவரங்கள்</li> </ul> </li> <li>• பூக்கும் தாவரங்கள் <ul style="list-style-type: none"> <li>• ஒருவித்திலைத் தாவரங்கள்</li> </ul> </li> </ul>	பக்கஎண் 20	பக்கஎண் - 1 - 32 அலகு- 13 உயிர்க்கோளம்	10

தேர்ச்சி	தேர்ச்சிமட்டம்	கற்றல் பேறு	பாடஉள்ளடக்கம்	ஆசிரியர் கைநூலில் உள்ள செயற்பாட்டு இலக்கம்	பாடப் புத்தகத்திலுள்ள பக்க இலக்கமும் பெயரும்	பாடவேளை
		<p>கூட்டங்களாக பாகுபடுத்துவார்.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ஒருவித்திலைத் தாவரங்களை அவற்றின் தனித்துவமான இயல்புகளைப் பயன்படுத்தி இருவித்திலைத் தாவரங்களில் இருந்து வேறுபடுத்திக் காட்டுவார். (முன் அனுபவத்தை மீட்டவும்)</li> <li>• பூக்காத தாவரங்களை வித்துள்ள தாவரங்கள், வித்தற்ற தாவரங்கள் என உதாரணங்களுடன் பாகுபடுத்துவார்.</li> <li>• முள்ளந்தண்டிலிகளை சீலெந்தரேற்றா, அனலிடா, மொலஸ்கா, ஆத்திரபோடா, எக்கைனோடேமேற்றா என பாகுபடுத்துவார்.</li> <li>• முள்ளந்தண்டுளிகளை பிஸ்செஸ், அம்பீபியா ரெப்ரிலியா, ஆவேசு, மமேலியா என பாகுபடுத்துவார்.</li> <li>• இருசொற் பெயரீட்டு முறையைப் பயன்படுத்தி விஞ்ஞானப் பெயர்களை எழுதுவார்.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• இருவித்திலைத் தாவரங்கள்</li> <li>• விலங்குகள்</li> <li>• முள்ளந்தண்டிலிகள்</li> <li>• சீலெந்தரேற்றா</li> <li>• அனலிடா</li> <li>• மொலஸ்கா</li> <li>• ஆத்திரபோடா</li> <li>• எக்கைனோடேமேற்றா</li> <li>• முள்ளந்தண்டுளிகள்</li> <li>• பிஸ்செஸ்</li> <li>• அம்பீபியா</li> <li>• ரெப்ரிலியா</li> <li>• ஆவேசு</li> <li>• மமேலியா</li> <li>• பெயரீட்டு</li> </ul>			



தேர்ச்சி	தேர்ச்சிமட்டம்	கற்றல் பேறு	பாடஉள்ளடக்கம்	ஆசிரியர் கைநூலில் உள்ள செயற்பாட்டு இலக்கம்	பாடப் புத்தகத்திலுள்ள பக்க இலக்கமும் பெயரும்	பாடவேளை
	1.5 அங்கி களின் தொடர்ச்சி யான நிலவு கைக்கு இனப் பெருக்கம் பங்களிப்புச் செய்யும் விதத்தை ஆராய்வார்.	<ul style="list-style-type: none"> <li>பொருத்தமான உதாரணங்களைப் பயன்படுத்தி இலிங்க முறை, இலிங்கமில் முறையை வேறுபடுத்திக் காட்டுவார்.</li> <li>தாவரங்களில் பதியமுறை இனப்பெருக்க முறையைக் காட்டுவதற்கான எளிய செயற்பாடுகளை மேற்கொள்வார்.</li> <li>இழைய வளர்ப்பின் அடிப்படை அம்சங்களை விவரிப்பார்.</li> <li>தாவரங்களில் நடைபெறும் இலிங்க முறை இனப்பெருக்கத்தை விவரிப்பார்.</li> <li>தாவர வளங்களின் நீடித்து நிலைபெறும் பயன்பாட்டின் எண்ணக்கருவை ஏற்றுக் கொள்வார்.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>உயிரின் தொடர்ச்சி - I</li> <li>இனப்பெருக்கம் <ul style="list-style-type: none"> <li>இலிங்க முறை</li> <li>இலிங்கமில் முறை</li> </ul> </li> <li>தாவர இனப்பெருக்கம் <ul style="list-style-type: none"> <li>பதியமுறை இனப்பெருக்கம் <ul style="list-style-type: none"> <li>பாரம்பரிய முறைகள்</li> <li>இழைய வளர்ப்பு</li> </ul> </li> <li>தாவரங்களில் இலிங்கமுறை இனப்பெருக்கம்</li> <li>வித்துக்களின் உருவாக்கம்</li> <li>பழங்கள் வித்துக்கள் பரம்பல் அடைதல்</li> </ul> </li> <li>மனித இனப்பெருக்கம் <ul style="list-style-type: none"> <li>இனப்பெருக்கச் செயன்முறை</li> <li>ஓமோன் கட்டுப்பாடு</li> </ul> </li> <li>பாலியல் ரீதியாக கடத்தப்படும் நோய்கள்</li> </ul>	பக்கஎண் 21 - 22	பக்கஎண் - 35 - 75 அலகு- 14 உயிரின் தொடர்ச்சி	8

தேர்ச்சி	தேர்ச்சிமட்டம்	கற்றல் பேறு	பாடஉள்ளடக்கம்	ஆசிரியர் கைநூலில் உள்ள செயற்பாட்டு இலக்கம்	பாடப் புத்தகத்திலுள்ள பக்க இலக்கமும் பெயரும்	பாடவேளை
தரம் -10 மூன்றாம் தவணைக்குரிய கற்றல் பேறுகளும் பாட உள்ளடக்கங்களும். 37 பாடவேளைகள்						
3.0 வினைத் திறனையும் விளைதிறனையும் சிறப்புமட்டத்தில் பேணப்படும் வகையில் வெவ்வேறு சக்திகள், சடப்பொருளுடன் காட்டும் இடைத் தாக்கங்களையும் சக்தி நிலைமாற்றங்களையும் பயன்படுத்துவார்.						
	3.7 மிதத்தல், அமிழ்தல், அழுக்க ஊடு கடத்துதல் தொடர் பான செயற்பாடுகளை அறிந்து கொள்ள நீர்நிலையியல் தொடர்பான விதிகளையும், தத்துவங்களையும் பயன்படுத்துவார்.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• திரவத்தில், வாயுவில் ஏற்படுத்தப்படும் அழுக்கத்தைக் காட்டுவதற்கு எளிய உபகரண மாதிரி யொன்றை அமைப்பார்.</li> <li>• நீர்நிலையியல் அழுக்கம் <math>P</math> இற்கும் <math>h, \rho, g</math>இற்கும் இடையிலான தொடர்பைக் காட்டுவார்.</li> <li>• <math>P = h\rho g</math> ஐப் பயன்படுத்தி திரவ அழுக்கத்தைக் கணிப்பார்.</li> <li>• திரவ அழுக்கமானது விளைதிறனாக பயன்படுத்தப்படும் நிலைகளை ஆராய்ந்து முன்வைப்பார்.</li> <li>• அழுக்க ஊடுகடத்தலை காட்டுவதற்கு எளிய செயற்பாடுகளை மேற்கொள்வார்.</li> <li>• வேலையை இலகுவாகச் செய்வதற்கு அழுக்கத்தின் முக்கியத்துவத்தை ஏற்றுக் கொள்வார்.</li> <li>• நவீன தொழினுட்பத்தில் அழுக்க ஊடுகடத்தலின் பயனை மெச்சுவார்.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• அழுக்கமும் அதன் விளைவுகளும்</li> <li>• நீர்நிலையியல் அழுக்கம் <ul style="list-style-type: none"> <li>• நீர்நிலையியல் அழுக்கத்தைப் பாதிக்கும் காரணிகள்</li> <li>• நீர்நிலையியல் அழுக்கத்திற்காக <math>P = h\rho g</math></li> </ul> </li> <li>• வளிமண்டல அழுக்கம் <ul style="list-style-type: none"> <li>• வளிமண்டல அழுக்கத்தை அளத்தல்</li> </ul> </li> <li>• அமிழ்தல், மிதத்தல் <ul style="list-style-type: none"> <li>• மேலுதைப்பு</li> <li>• ஆக்கிமீடிசின் கொள்கை</li> <li>• நீர்மானி</li> </ul> </li> </ul>	பக்கஎண் 37 - 38	பக்கஎண் - 80 - 100 அலகு- 15 நீர்நிலையியல் அழுக்கமும் அதன் பிரயோகங்களும்	6

தேர்ச்சி	தேர்ச்சிமட்டம்	கற்றல் பேறு	பாடஉள்ளடக்கம்	ஆசிரியர் கைநூலில் உள்ள செயற்பாட்டு இலக்கம்	பாடப் புத்தகத்திலுள்ள பக்க இலக்கமும் பெயரும்	பாடவேளை
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• திரவத்தினால் ஏற்படுத்தப்படும் மேலுதைப்பைப் பாதிக்கும் காரணிகளை கண்டறிவதற்காக எளிய செயற்பாடுகளை திட்டமிடுவார்.</li> <li>• எளிய செயற்பாடு மூலம் ஆக்கிமிடசின் தத்துவத்தை செய்துகாட்டுவார். (கணிப்புகள் தேவையில்லை)</li> <li>• மிதத்தலுக்கும் அமிழ்தலுக்கும் தேவையான நிபந்தனைகளை காட்டுவதற்கு எளிய அமைப்புக்களை அமைப்பார்.</li> <li>• நிறை, மேலுதைப்பு களுக்கிடையில் காணப்படும் தொடர்பைப் பயன்படுத்தி மிதத்தல், அமிழ்தல் தொடர்பான எண்ணக்கருவை விளக்குவார்.</li> <li>• நீர்மானியின் தத்துவத்தையும் பயன்பாட்டையும் விளக்குவார்</li> <li>• திரவங்களின் அடர்த்தியினை அளக்க நீர்மானியை பயன்படுத்துவார்</li> </ul>				

தேர்ச்சி	தேர்ச்சிமட்டம்	கற்றல் பேறு	பாடஉள்ளடக்கம்	ஆசிரியர் கைநூலில் உள்ள செயற்பாட்டு இலக்கம்	பாடப் புத்தகத்திலுள்ள பக்க இலக்கமும் பெயரும்	பாடவேளை
2.0 வாழ்க்கையின் தரத்தை மேம்படுத்துவதற்கு சடப்பொருள், சடப்பொருளின் இயல்புகள் அவற்றிற்கிடையே நிகழும் இடைத்தாக்கங்கள் பற்றி நுணுகிஆராய்வார்.						
	2.4 வாழ்க்கைக்கு அவசியமான தேவைகளை நிறைவேற்றுவதற்கு இரசாயன மாற்றங்களைப் பயன்படுத்துவார்.	<ul style="list-style-type: none"> <li>உதாரணங்களுடன் எளிய இரசாயன தாக்க வகைகளை கூறுவார்.</li> <li>வழங்கப்பட்ட இரசாயனத் தாக்கங்களை உரிய தாக்க வகைகளின் கீழ் அடக்குவார்.</li> <li>தேடுதல் முறையைப் பயன்படுத்தி சமப்படுத்தப்பட்ட இரசாயன சமன்பாடுகளை எழுதுவார்.</li> <li>இரசாயனக் குறியீடுகள், சூத்திரங்கள், சமன்பாடுகள் என்பவை தொடர்பாடலுக்கு அவசியமானவை என ஏற்றுக் கொள்வார்.</li> <li>உலோகங்கள் வளி, நீர், ஐதான அமிலங்களுடன் காட்டும் தாக்கங்களை எளிய செயற்பாடுகள் மூலம் காட்டுவார்.</li> <li>தரப்பட்ட உலோகங்களை வளி, நீர், ஐதான அமிலங்களுடன் நடைபெறும் தாக்கத்தை ஒப்பிட்டு அவ் உலோகங்களை தாக்குதிறனின் அடிப்படையில் தொழிற்பாட்டுத் தொடரைக் கட்டியெழுப்புவார்.</li> <li>தாக்குதிறனை அடிப்படையாகக் கொண்டு</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>இரசாயன மாற்றங்கள்</li> <li>இரசாயனத் தாக்க வகைகள் <ul style="list-style-type: none"> <li>சேர்க்கைத் தாக்கம்</li> <li>பிரிகைத் தாக்கம்</li> <li>ஒற்றை இடப்பெயர்ச்சித் தாக்கம்</li> <li>இரட்டை இடப்பெயர்ச்சித் தாக்கம்</li> </ul> </li> <li>இரசாயன சமன்பாடுகள்</li> <li>உலோகங்கள், வளி, நீர், ஐதான அமிலங்களுடன் காட்டும் தாக்கங்கள்</li> <li>தொழிற்பாட்டுத்தொடர்</li> <li>வாயுக்களின் பெளதிக இயல்புகள், பயன்கள், ஆய்வுகூட தயாரிப்பு, சோதனைகள் <ul style="list-style-type: none"> <li>ஐதரசன்</li> <li>ஓட்சிசன்</li> <li>காபனீரொட்சைட்டு</li> </ul> </li> </ul>	பக்கஎண் 28- 30	பக்கஎண் - 103 - 131 அலகு- 16 சடப்பொருள் களில் ஏற்படும் மாற்றம்	8

தேர்ச்சி	தேர்ச்சிமட்டம்	கற்றல் பேறு	பாடஉள்ளடக்கம்	ஆசிரியர் கைநூலில் உள்ள செயற்பாட்டு இலக்கம்	பாடப் புத்தகத்திலுள்ள பக்க இலக்கமும் பெயரும்	பாடவேளை
		<p>தொழிற்பாட்டுத் தொடர் அமைக்கப்பட்டது எனக் கூறுவார்.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>இடப்பெயர்ச்சித் தாக்கத்தின் அடிப்படையில் உலோகங்களின் அமைவிடத்தை தொழிற்பாட்டுத்தொடரில் தீர்மானிப்பார்.</li> <li>தொழிற்பாட்டுத் தொடரின் பயன்களைக் கூறுவார்.</li> <li>உலோகம் ஒன்றின் தாக்குதிறனுக்கும் தொழிற்பாட்டுத் தொடரில் அதன் அமைவிடத்திற்கும் இடையில் தொடர்பு ஒன்று உள்ளது என்பதை ஏற்றுக் கொள்வார்.</li> <li>தொழிற்பாட்டுத் தொடரில் உள்ள உலோகங்களின் அமைவிடத்துக்கு ஏதுவாக உலோகப்பிரித்தெடுப்பு முறைகளை விவரிப்பார்.</li> <li>தொழிற்பாட்டுத் தொடரில் உலோகம் அமைந்துள்ள இடத்துக்கு அமையப் பொருத்தமான பிரித்தெடுப்பு முறையை முன்மொழிவார்.</li> <li>ஐதரசன், காபனீரொட்சைட்டு, ஓட்சிசன் வாயுக்களை பாடசாலை ஆய்வுகூடத்தில் தயாரிப்பதற்கு பொருத்தமான இரசாயனப் பொருட்களை பெயரிடுவார்.</li> </ul>				

தேர்ச்சி	தேர்ச்சிமட்டம்	கற்றல் பேறு	பாடஉள்ளடக்கம்	ஆசிரியர் கைநூலில் உள்ள செயற்பாட்டு இலக்கம்	பாடப் புத்தகத்தி-லுள்ள பக்க இலக்கமும் பெயரும்	பாடவேளை
		<ul style="list-style-type: none"> <li>ஐதரசன், காபனீரொட்சைட்டு, ஓட்சிசன் மாதிரிகளை சேகரித்துக் கொள்வதற்கு பொருத்தமான இரசாயனத் தாக்கங்களை எழுதவார்.</li> <li>பொருத்தமான உபகரணத் தொகுதிகளைக் கொண்டு ஐதரசன், ஓட்சிசன், காபனீரொட்சைட்டு வாயுக்களைத் தயாரித்துக் கொள்வார்.</li> <li>ஓட்சிசன், ஐதரசன், காபனீரொட்சைட்டு வாயுக்களின் பௌதிக இயல்புகளைக் குறிப்பிடுவார்.</li> <li>எளிமையான பரிசோதனைச் செயற்பாடுகள் மூலம் ஓட்சிசன், காபனீரொட்சைட்டு, ஐதரசன் வாயுக்களை இனங்காண்பார்.</li> <li>ஐதரசன், ஓட்சிசன், காபனீரொட்சைட்டு வாயுக்களின் பயன்களைப் பட்டியல்படுத்துவார்.</li> </ul>				
	2.5 அன்றாட வாழ்க்கையில் தேவைக் கேற்ப தாக்கவீதத்தைக் கட்டுப்படுத்துவதற்கு	<ul style="list-style-type: none"> <li>அன்றாட வாழ்க்கையில் நடைபெறும் வேகமான, மெதுவான, தாக்கங்களுக்கான உதாரணங்களை முன்வைப்பார்.</li> <li>தாக்கவீதத்தை வரைவிலக்கணப்படுத்துவார்.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>தாக்கவீதம்</li> <li>தாக்க வீதத்தைப் பாதிக்கும் காரணிகள்</li> <li>தாக்க மேற்பரப்பு/பௌதீகத்தன்மை</li> <li>வெப்பநிலை</li> <li>செறிவு / அழுக்கம் (வாயுக்களுக்கு மட்டும்)</li> <li>ஊக்கி</li> </ul>	பக்கஎண் 30- 31	பக்கஎண் - 138 - 146 அலகு- 17 தாக்க வீதம்	3

தேர்ச்சி	தேர்ச்சிமட்டம்	கற்றல் பேறு	பாடஉள்ளடக்கம்	ஆசிரியர் கைநூலில் உள்ள செயற்பாட்டு இலக்கம்	பாடப் புத்தகத்திலுள்ள பக்க இலக்கமும் பெயரும்	பாடவேளை
	அவசியமான நடவடிக்கைகளை மேற்கொள்வார்.	<ul style="list-style-type: none"> <li>தாக்கவீதத்தைப் பாதிக்கும் காரணிகளைக் கூறுவார்.</li> <li>இரசாயன தாக்கத்தின் மீது செல்வாக்குச் செலுத்தும் காரணிகளைக் கண்டறிவதற்கு எளிய செயற்பாடுகளை செய்து காட்டுவார். (ஆசிரியர் முன்வைத்தல் போதுமானது)</li> <li>தாக்கவீதத்தை பாதிக்கும் காரணிகள் தாக்கவீதத்தை எவ்வாறு பாதிப்பதையச் செய்கின்றன என விளக்குவார்.</li> <li>தேவைக்கு ஏற்ப தாக்கவீதமானது கட்டுப்படுத்தலாமென்பதை ஏற்றுக்கொள்வார்</li> </ul>				
3.0 வினைத் திறனையும் விளைதிறனையும் சிறப்பும்ட்டத்தில் பேணப்படும் வகையில் வெவ்வேறு சக்திகள், சடப்பொருளுடன் காட்டும் இடைத் தாக்கங்களையும் சக்தி நிலைமாற்றங்களையும் பயன்படுத்துவார்.						
	3.8 பொறி முறைச் செயன் முறைகளில் வலுவையும், பொறியைச் சக்தியையும்	<ul style="list-style-type: none"> <li>விசையினால் செய்யப்படும் வேலையானது விசையின் பருமனினதும் விசையின் திசையில் இடப்பெயர்ச்சியினதும் பெருக்கத்தினால் தரப்படும் என கூறுவார்.</li> <li>அழுத்தசக்தியினதும், இயக்கசக்தியினதும் பயனைக் காட்டுவதற்கு பொருத்தமான, எளிய</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>வேலை, சக்தி, வலு</li> <li>பொறிமுறைச்சக்தி <ul style="list-style-type: none"> <li>இயக்கசக்தி</li> <li><math>E_k = \frac{1}{2}mv^2</math></li> <li>அழுத்தசக்தி</li> <li>புவியீர்ப்பு அழுத்தசக்தி</li> <li><math>E_p = mgh</math></li> <li>இழுவை அழுத்தசக்தி</li> </ul> </li> </ul>	பக்கஎண் 39 - 40	பக்கஎண் - 149 - 161 அலகு - 18 வேலை, சக்தி, வலு	5

தேர்ச்சி	தேர்ச்சிமட்டம்	கற்றல் பேறு	பாடஉள்ளடக்கம்	ஆசிரியர் கைநூலில் உள்ள செயற்பாட்டு இலக்கம்	பாடப் புத்தகத்திலுள்ள பக்க இலக்கமும் பெயரும்	பாடவேளை
	அளவறிவார்.	<p>உபகரணம் ஒன்றை அமைப்பார்.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• பொறிமுறைச்சக்தியின் இரண்டு வடிவங்கள் இயக்கசக்தி, அழுத்தசக்தி என விளக்குவார்.</li> <li>• இயக்கசக்தியை கணிப்பதற்கான சமன்பாடு பின்வருமாறு குறிப்பிடுவார். <math>E_k = \frac{1}{2}mv^2</math></li> <li>• அழுத்தசக்தியை பூச்சிய மட்டத்தில் கணிப்பதற்கான சமன்பாடு <math>E_p = mgh</math> எனக் குறிப்பிடுவார்.</li> <li>• வேலை இயக்கசக்தி, புவியீர்ப்பு அழுத்த சக்தி தொடர்பான கணித்தல்களை மேற்கொள்வார்</li> <li>• மனித சக்தித் தேவைகளுக்காக இயக்க சக்தியையும் புவியீர்ப்பு அழுத்தசக்தியையும் இழுவை அழுத்த சக்தியையும் பயன்படுத்தலாம் என்பதை ஏற்றுக் கொள்வார்.</li> <li>• வேலை செய்வதற்கு சக்தியை பயன்படுத்த முடியும் என ஏற்றுக் கொள்வார்.</li> <li>• வேலை செய்யும் வீதம் வலு எனக் கூறுவார். (வலு =</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• வலு</li> </ul>			



தேர்ச்சி	தேர்ச்சிமட்டம்	கற்றல் பேறு	பாடஉள்ளடக்கம்	ஆசிரியர் கைநூலில் உள்ள செயற்பாட்டு இலக்கம்	பாடப் புத்தகத்திலுள்ள பக்க இலக்கமும் பெயரும்	பாடவேளை
		செய்த வேலை / எடுத்த நேரம்) • வலுவைக் கணிப்பார்.				
	3.9 எளிய மின்சுற்றின் செயற்பாட்டையும் கட்டுப்பாட்டையும் விளங்கிக் கொள்வதற்கு மின்னோட்டத்தின் அடிப்படையில் தத்துவங்களையும் விதி களையும் பயன்படுத்துவார்.	<ul style="list-style-type: none"> <li>ஒரு மின்மூலத்தின் மின்னியக்க விசை என்பது அதனூடு மின்னோட்டம் செல்லாதிருக்கும் போது அதன் இரண்டு இரண்டு முனைவுகளுக்கி டையில் அழுத்த வித்தியாசமாகும் எனக் குறிப்பிடுவார்.</li> <li>மின்னோட்டம் பாய்வதை எதிர்க்கின்ற காரணி தடை என்பதை விளக்குவார்.</li> <li>கடத்தியொன்றின் தடையைப் பாதிக்கின்ற காரணிகளைக் காட்டுவதற்கு எளிய பரிசோதனைகளை மேற்கொள்வார். (நீளம், குறுக்கு வெட்டுமுகப்பரப்பு, தடைத்தன்மை)</li> <li>கடத்தியொன்றுக்கு குறுக்காகக் காணப்படும் அழுத்த வேறுபாட்டுக்கும் (V) அதனூடாகப்பாயும் மின்னோட்டத்திற்கும் (I) இடையிலான தொடர்பைக் காட்டுவதற்கு எளிய பரிசோதனை ஒன்றை மேற்கொள்வார்.</li> <li>மின்னோட்டத்துடன் அழுத்த வேறுபாடு மாறுபடும்</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ஓட்ட மின்</li> <li>மின்னோட்டம்</li> <li>இலத்திரன் பாய்ச்சலும்</li> <li>மின்னோட்டமும்</li> <li>மின்னோட்டத்தின் அலகு</li> <li>மின்னோட்டத்தை அளப்பதில் அம்பியர் மானியின் பயன்பாடு</li> <li>அழுத்த வேறுபாடு</li> <li>அழுத்த வேறுபாட்டின் அலகு</li> <li>மின்னோட்டத்தை அளப்பதில் வோல்ட் மானியின் பயன்பாடு</li> <li>மின்முதலும் மின்னியக்க விசையும் (emf)</li> <li>தடை, தடையிகள்</li> <li>தடையின் அலகுகள்</li> <li>தடையைப் பாதிக்கும் காரணிகள்</li> <li>கடத்தியின் நீளம்</li> <li>கடத்தியின் குறுக்கு வெட்டுபரப்பு</li> <li>தடைத்தன்மை</li> <li>ஓமின் விதி</li> </ul>	பக்கஎண் 40 - 41	பக்கஎண் - 165 - 191 அலகு- 19 ஓட்ட மின்னியல்	7

தேர்ச்சி	தேர்ச்சிமட்டம்	கற்றல் பேறு	பாடஉள்ளடக்கம்	ஆசிரியர் கைநூலில் உள்ள செயற்பாட்டு இலக்கம்	பாடப் புத்தகத்திலுள்ள பக்க இலக்கமும் பெயரும்	பாடவேளை
		<p>முறையை வரைபு மூலம் காட்டுவார்.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>V \propto I</math> க்கு இடையிலான தொடர்பை வரையிலிருந்து பெறுவார்.</li> <li>• ஓமின் விதியை அதிலிருந்து <math>V = IR</math> தொடர்பை பெறுவார். இங்கு R என்பது கடத்தியின் தடை எனக் கூறுவார்.</li> <li>• வெவ்வேறு வகையான தடைகளை இனங்காண்பார்.</li> <li>• சில எளிய உபகரணங்களைப் பயன்படுத்தி தொடராகவும் சமாந்தரமாகவும் இணைப்பதன் மூலம் சமவலுத்தடை மாறுபடும் என்பதைப் பண்பறிரீதியாகக் காட்டுவார்.</li> <li>• தொடராக, சமாந்தரமாக இணைக்கப்பட்டுள்ள தடையிகளின் சமவலுத் தடைக்கான சமன்பாடுகளைத் தருவார்.</li> <li>• மின்சுற்று ஒன்றில் மின்னோட்டத்தைக் கட்டுப்படுத்துவதற்கு தடைகளை சமாந்தரமாகவோ தொடராகவோ இணைக்கப்படுவதன்</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• தடைகளின் சேர்மானம்</li> <li>• தொடரான சேர்மானத்தின் சமவலுத்தடை</li> <li>• சமாந்தர சேர்மானத்தின் சமவலுத்தடை</li> </ul>			

தேர்ச்சி	தேர்ச்சிமட்டம்	கற்றல் பேறு	பாடஉள்ளடக்கம்	ஆசிரியர் கைநூலில் உள்ள செயற்பாட்டு இலக்கம்	பாடப் புத்தகத்திலுள்ள பக்க இலக்கமும் பெயரும்	பாடவேளை
		அவசியத்தை ஏற்றுக் கொள்வார்.				
1.0 உயிர்கூழல் தொகுதியில் உற்பத்தியை மேம்படுத்துவதற்கு உயிரங்கிகளையும் அவற்றின் உயிர்ச்செயன்முறைகளையும் தேடியறிவார்.						
	1.6 அங்கிகளின் தலைமுறை யுரிமைக் கோலங்களைப் பற்றி ஆராய்வார்.	<ul style="list-style-type: none"> <li>உயிர் அங்கிகளின் சில பொதுவான பாரம்பரிய இயல்புகளைக் காட்டுவதற்கு சில உதாரணங்களை சேகரித்து முன்வைப்பார்.</li> <li>பாரம்பரிய கோலங்களை ஆராய்வதற்கு மணிப் பரிசோதனையை (Bead experiment) நடாத்துவார்.</li> <li>ஒரு சோடி எதிரிடையான இயல்புகளைப் பயன்படுத்தி பாரம்பரிய இயல்புகள் கடத்தப்படுவதை விளக்கும் மென்டலின் பரிசோதனையை விளக்குவார்.</li> <li>நிறமூர்த்தங்கள், இலிங்க நிறமூர்த்தங்கள், தன்மூர்த்தம், பரம்பரையலகு, பரம்பரையலகு வெளிப்பாடு மற்றும் பரம்பரையலகு இணைப்பு என்பவற்றை விவரிப்பார்.</li> <li>ஈமோபீலியா, நிறக்குருடு, தலசீமியா, அல்பீனிசம் போன்ற பிறப்புரிமையியல் பிறழ்வுகளை விளக்குவதற்கு பரம்பரையலகு இணைப்பு தொடர்பான விளக்கத்தை வெளிக்காட்டுவார்.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>உயிரின் தொடர்ச்சி - II</li> <li>உயிர் உலகிலுள்ள பாரம்பரிய மாறல்கள் கிரெகர் மென்டலின் பரிசோதனைகள்</li> <li>மென்டலின் கோலத்தை பிரயோகித்தல்</li> <li>பிறப்புரிமையியலின் பிரதான எண்ணக்கருக்கள்</li> <li>நிறமூர்த்தங்கள் <ul style="list-style-type: none"> <li>இலிங்க நிறமூர்த்தங்கள்</li> <li>தன்மூர்த்தங்கள்</li> </ul> </li> <li>பரம்பரையலகு</li> <li>பரம்பரையலகு வெளிப்பாடு</li> <li>பரம்பரையலகு இணைப்பு</li> <li>மனித பாரம்பரியம்</li> <li>இலிங்க நிர்ணயம்</li> <li>பிறப்புரிமையியல் பிறழ்வுகள்</li> <li>பிறப்புரிமை பொறியியல் <ul style="list-style-type: none"> <li>விவசாய, மருத்துவ, கைத்தொழில் துறையில்</li> </ul> </li> </ul>	பக்கஎண் 22 - 23	பக்கஎண் - 196 - 223 அலகு- 20 தலைமுறை யுரிமை	8

தேர்ச்சி	தேர்ச்சிமட்டம்	கற்றல் பேறு	பாடஉள்ளடக்கம்	ஆசிரியர் கைநூலில் உள்ள செயற்பாட்டு இலக்கம்	பாடப் புத்தகத்திலுள்ள பக்க இலக்கமும் பெயரும்	பாடவேளை
		<ul style="list-style-type: none"> <li>புனட் சதுரத்தை (Punnet square) அமைப்பார்.</li> <li>விஞ்ஞான முறையின் விளைதிறனான பயன்பாட்டிற்கான உதாரணமாக மென்டலின் பரிசோதனை செயன்முறையை மெச்சுவார்.</li> <li>இரத்த உறவுகளிடையே திருமணம் புரிவதை தவிர்த்துக் கொள்ள வேண்டிய முக்கியத்துவத்தை ஏற்றுக் கொள்வார்.</li> <li>பல்வேறு துறைகளில் பிறப்புரிமைப் பொறியியல் எவ்வாறு பிரயோகிக்கப்படுகிறது என்பதை விபரிப்பார்.</li> </ul>	பயன்படுத்தப்படும் பிறப்புரிமைப் பொறியியல்			
மொத்தப் பாடவேளை						37
மொத்தப் பாடவேளை						121